

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dinamika Proses adalah suatu hal yang terjadi di dalam suatu sistem, dengan adanya *process variable* yang cepat berubah dengan berubahnya *manipulated variable* (bukaan *control valve*), ada pula yang lambat berubah. Karena jenis kelambatan yang dikandung oleh proses, maka bentuk persamaan differensial ada yang berpangkat satu, ada yang berpangkat dua dan ada pula yang berpangkat banyak. Semakin banyak pangkat persamaan differensial, semakin lambat dinamika proses. Proses orde dua merupakan gabungan dua proses orde satu. Pada proses orde dua *non interacting*, ketinggian *level* di kedua tangki tidak saling mempengaruhi.

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dengan variabel tetap yaitu proses orde dua *non interacting* dengan bukaan valve $1/5$, $1/2$, dan $3/5$, menghasilkan data berbentuk grafik yang terlihat bahwa level air dan laju alir air akan mencapai keseimbangannya yang baru meskipun *flow input* diubah secara mendadak. Pada grafik hasil percobaan dinamika proses orde dua *non interacting* terlihat pada bukaan valve $3/5$, laju alir air mengalami kenaikan yang lebih cepat untuk mencapai keadaan *steady state* yang baru dan diikuti pula dengan kenaikan level air pada tangki dibandingkan dengan bukaan valve $1/2$ dan bukaan valve $1/5$. Grafik yang dihasilkan dari ketiga percobaan menggambarkan jenis respon stabil *overdamped* untuk kedua tangkinya.

Dalam percobaan adanya faktor-faktor yang mempengaruhi hasil percobaan seperti bukaan *valve* yang kurang akurat, baik pengaturan *valve* pada saat penentuan kondisi *steady state* awal percobaan, ketepatan dalam pembacaan

skala ketinggian *level* yang didapat, Kondisi sensor laju alir, salah satunya *lag time* transmisi data ke laptop yang menyebabkan akurasi waktu terhadap laju alir tiap sensor kurang tepat, dan adanya gangguan sensor dari luar yang menyebabkan grafik laju alir fluktuatif atau naik turun tidak beraturan.

7.2 Saran

Dalam praktikum dinamika Proses Orde Dua *Non Interacting* untuk mendapatkan hasil yang sesuai perlu adanya :

1. Ketelitian dan kesabaran dalam mengatur bukaan valve untuk mencapai keadaan steady state awal dikarenakan aliran yang berubah-ubah.
2. Ketepatan dalam penentuan bukaan valve, jika bukaan valve terlalu besar tidak menutup kemungkinan akan menyebabkan *overload* pada tangki sehingga menyebabkan tumpahnya cairan (air) yang terdapat dalam tangki dikarenakan sistem pengendalian hanya mampu mengatasi *load* atau *disturbance* sampai batas-batas tertentu saja.
3. Untuk mendapatkan grafik hasil perubahan laju alir yang baik (tidak terjadi kejutan tegangan), hindari gangguan dari luar terhadap sensor.